

## PRODUCTION OF COLOR SEPARATION FILTER

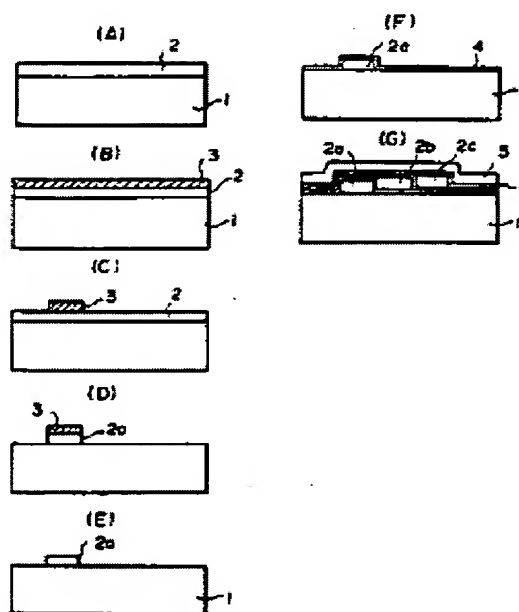
**Patent number:** JP1133001  
**Publication date:** 1989-05-25  
**Inventor:** AKINO YUTAKA  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
- **international:** G02B5/20; H01L27/14; H04N9/04  
- **europaen:**  
**Application number:** JP19870289464 19871118  
**Priority number(s):** JP19870289464 19871118

Report a data error here

## Abstract of JP1133001

**PURPOSE:** To improve accuracy and to reduce cost by subjecting plural kinds of multi-layered interference films repeatedly to a stage for forming an arbitrary kind of multi-layered interference film, then removing the multi-layered interference films except the necessary parts which are made to remain.

**CONSTITUTION:** The 1st kind of multi-layered interference film 2 is formed on a solid-state image pickup element 1 and a resist 3 is coated thereon; thereafter, the resist 3 is patterned to leave only the desired parts. Multi-layered interference films 2a are then etched with the resist 3 as a mask in such a manner that only the desired parts thereof remain. The resist 3 is removed to form a multi-layered interference film filter 2a, following which an intermediate protective layer 4 is formed. This stage is repeated with the 2nd and 3rd kinds of multi-layered interference films to form multi-layered interference film filters 2a-2c in the respective positions. The entire part is coated with a protective film 5 to complete the color sepn. filter. Accuracy is thereby improved and cost is reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-133001

⑪ Int. Cl.

G 02 B 5/20  
H 01 L 27/14  
H 04 N 9/04

識別記号

101

庁内整理番号

7348-2H  
D-8122-5F  
A-8725-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)5月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 色分離フィルタの製造方法

⑮ 特 願 昭62-289464

⑯ 出 願 昭62(1987)11月18日

⑰ 発 明 者 秋 野 豊  
⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社  
⑲ 代 理 人 弁理士 山下 稔平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

明 細 書

1. 発明の名称

色分離フィルタの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数種類の多層干渉膜フィルタを複数個配列した色分離フィルタを製造する方法において、

任意の一種類の多層干渉膜を形成した後、該多層干渉膜を必要な部分のみ残して除去するという工程を複数種類の多層干渉膜に対して繰り返すことを特徴とする色分離フィルタの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、色分離フィルタを精度良く、容易に量産することができる方法に関する。

〔従来技術およびその問題点〕

カラー撮像素子等に使用される色分離フィルタとしては、素子上に透明な有機高分子層を形成

し、これを各画素ごとに染色したもの、あるいは着色した有機高分子層をパターン加工したもの等が知られている。

しかしながら、上記従来の有機フィルタは生産性については有利であるが、色特性や信頼性は不利である。

すなわち、耐熱性に乏しく、紫外線等による退色が大きく、また色特性が染料固有の色で定まるために、所望の分光特性を得ることが困難であり、更に精度良く安価に形成することが困難である。

そこで、本発明の目的は、耐熱性に優れ、色設計の自由度が大きい無機材料からなる多層干渉膜を用い、色分離フィルタを精度良く、かつ安価に量産する方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明による色分離フィルタの製造方法は、

複数種類の多層干渉膜フィルタを複数個配列した色分離フィルタを製造する方法において、

任意の一種類の多層干渉膜を形成した後、該多

層干渉膜を必要な部分のみ残して除去するという工程を複数種類の多層干渉膜に対して繰り返すことを特徴とする。

#### 〔作用〕

上記多層干渉膜を選択的に除去するという工程を繰り返すだけで色分離フィルタを製造できるために、ホトリソグラフィ等を利用すれば高精度に、しかも容易に量産することが可能となる。

また、有機フィルタではなく、多層干渉膜フィルタを用いることで、耐熱性および色設計の自由度を向上させることができる。すなわち、多層干渉膜フィルタは、屈折率の異なる薄膜が積層された構造であり、その屈折率や膜厚を選定することで、通過域の中心波長、通過帯域幅を任意に設定できる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

ただし、以下の実施例においては、複数個の光センサが配列されている固体撮像素子1上に3種

(G))。

第2図(A)～(E)は、本発明の第2実施例を概略的に示す製造工程図である。

本実施例では、先ず固体撮像素子1上にレジスト3を塗布し(同図(A))、パターンニングする(同図(B))。

続いて、真空蒸着法等により第1種類の多層干渉膜2を形成し(同図(C))、レジスト3を除去することでレジスト3上の多層干渉膜2も除去され、必要部分の多層干渉膜フィルタ2aのみを残す(同図(D))。

以上の工程を第2および第3種類の多層干渉膜について繰り返すことにより、それぞれの位置に多層干渉膜フィルタ2a、2bおよび2cを形成し、最後に全体を保護膜5で覆って完成する(同図(E))。

第3図(A)～(C)は、それぞれ上記多層干渉膜フィルタの分光特性を示すグラフである。

なお、上記実施例では、固体撮像素子1という半導体上にフィルタを形成する方法を述べたが、

類の分光特性を有する多層干渉膜フィルタを形成する方法を示す。

第1図(A)～(G)は、本発明による色分離フィルタの製造方法の第1実施例を概略的に示す製造工程図である。

まず、固体撮像素子1上に第1種類の多層干渉膜2を真空蒸着法等により形成し(同図(A))、その上にレジスト3を塗布する(同図(B))。

続いて、レジスト3をパターンニングして所望部分のみを残し(同図(C))、そのレジスト3をマスクとしてドライ又はウェットエッチングを行う。これによって、必要な部分の多層干渉膜2aのみを残し(同図(D))、レジスト3を除去して多層干渉膜フィルタ2aを形成する(同図(E))。続いて、中間保護層4を形成する(同図(F))。

以上の工程を第2および第3種類の多層干渉膜についても繰り返し、それぞれの位置に多層干渉膜フィルタ2a、2bおよび2cを形成する。そして、全体を保護膜5で覆って完成する(同図

勿論これに限定されるものではなく、透明基板上にフィルタを形成して固体撮像素子1上に貼り合わせることもできる。

また、撮像素子ではなく、液晶ディスプレイ等に応用することも可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上詳細に説明したように、本発明による色分離フィルタの製造方法は、多層干渉膜を選択的に除去するという工程を繰り返すだけで色分離フィルタを製造できるために、ホトリソグラフィ等を利用すれば高精度に、しかも容易に量産することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)～(G)は、本発明による色分離フィルタの製造方法の第1実施例を概略的に示す製造工程図。

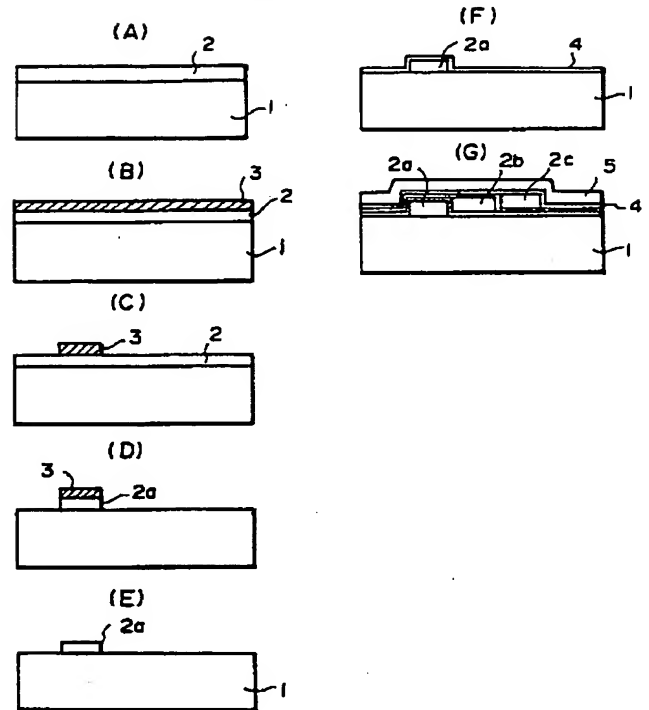
第2図(A)～(E)は、本発明の第2実施例を概略的に示す製造工程図。

第3図(A)～(C)は、それぞれ上記多層干渉膜フィルタの分光特性を示すグラフである。

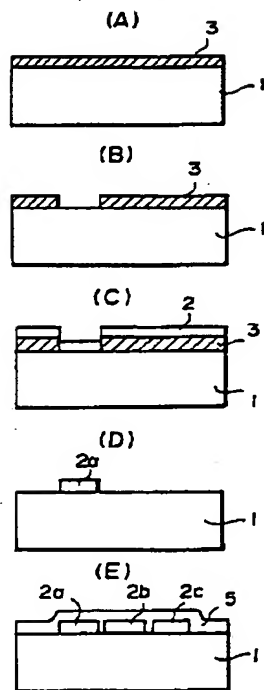
- 1・・・固体撮像素子
- 2・・・多層干渉膜
- 2a, 2b, 2c・・・多層干渉膜フィルタ
- 3・・・レジスト
- 4・・・中間保護層
- 5・・・保護層

代理人 弁理士 山下 穰 平

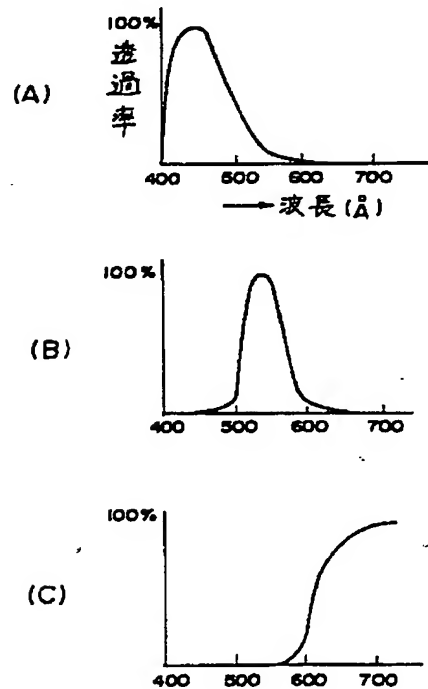
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**